

BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-298177

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

G07B 15/00

H04B 1/59

H04B 5/02

(21)Application number : 2001-102420

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.03.2001

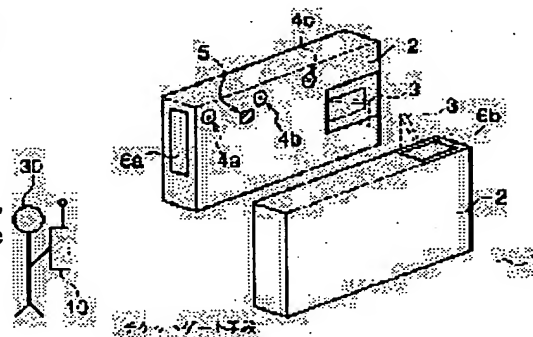
(72)Inventor : SADA YUTAKA

## (54) GATE SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make possible or impossible passage of a passerby by transmitting data from radio communication means, particularly BT, in a terminal held by the passerby to a ticket gate means 1.

**SOLUTION:** This gate system for restricting the passage of the passerby comprises a wall part defining a path extending to the direction of the passage of the passerby, a gate part provided on the exit side of the path in such a manner as to be open/closed for restricting the passage of the passerby with the rotation, a human sensor for sensing the passerby in the path, the radio communication means for transmitting/receiving data to/from the terminal held by the passerby in the path, and a control part for controlling the opening/closing of the gate part in accordance with the received data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.05.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-298177  
(P2002-298177A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 7 B 15/00	5 0 1	C 0 7 B 15/00	5 0 1 5 K 0 1 2
			M
H 0 4 B 1/59		H 0 4 B 1/59	
5/02		5/02	

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願2001-102420(P2001-102420)

(22)出願日 平成13年3月30日(2001.3.30)

(71)出願人 00003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 佐田 豊

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

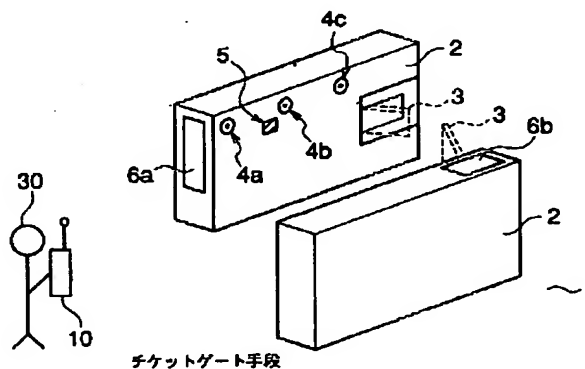
Fターム(参考) 5K012 AB05 AC08 AC10 BA07

(54)【発明の名称】 ゲートシステム

(57)【要約】

【課題】 通行人の端末機にある無線通信手段(特にB T)からチケットゲート手段1へとデータを送信させることで、通行人の通過可否を行うことを可能とするものである。

【解決手段】 通行人の進行を規制するゲートシステムであって、通行人の通過方向に延設された通路を形成する壁体部と、通路の出口側に開閉可能に設けられ、回転することにより通行人の通行を規制するゲート部と、通路内の通行人を感知する人感センサと、人感センサと連動し、通路内の通行人が有する端末機に対してデータの送受信を行う無線通信手段と、受信したデータに基づいてゲート部の開閉を制御する制御部とから概略構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通行人の通行を規制するゲートシステムであって、

前記通行人の通過方向に延設され、通路を形成する壁体部と、

前記通路の出口側に開閉可能に設けられ、回動することにより前記通行人の通行を規制するゲート部と、

前記通路内の通行人を感知する人感センサと、

前記人感センサの出力により前記通路内へ進入する前記通行人の数を検出し、少なくとも1人の通行人が有する端末機に対してデータの送受信を行うためのコネクションの確立を行う無線通信手段と、

受信した前記データに基づいて前記ゲート部の開閉を制御する制御部とを有することを特徴とするゲートシステム。

【請求項2】 請求項1に記載のゲートシステムにおいて、前記人感センサは、前記通路内における通行人の進行方向に沿って複数配置されていることを特徴とするゲートシステム。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のゲートシステムにおいて、前記データは、前記ゲート部の通過許可に関する情報であることを特徴とするゲートシステム。

【請求項4】 請求項1乃至3に記載のゲートシステムにおいて、

前記人感センサの検出範囲の少なくとも1つが、前記無線通信手段の通信可能範囲より、前記通路の進入方向に対して、手前であることを特徴とするゲートシステム。

【請求項5】 請求項1乃至4に記載のゲートシステムにおいて、

前記制御部は、前記無線通信手段の通信可能範囲と前記人感センサの検出範囲とが重なる部分に位置する前記人感センサの少なくとも1つが、前記データの送受信が終了する前に前記通行人を検知した場合には、前記ゲート部を閉鎖することを特徴とするゲートシステム。

【請求項6】 請求項1乃至5に記載のゲートシステムにおいて、前記通行人の1の前記端末機との間でコネクションが確立している場合に、後続の通行人が前記通信可能範囲へ進入するのを1人まで許す進入規制手段を有することを特徴とするゲートシステム。

【請求項7】 請求項1乃至6に記載のゲートシステムにおいて、

前記制御部における処理の進捗の程度を示す表示部を有することを特徴とするゲートシステム。

【請求項8】 請求項1乃至7に記載のゲートシステムにおいて、前記表示部は、前記通路内における通行人の進行方向に沿って配置され、前記処理の進捗に応じて通行人の進行を案内するものであることを特徴とするゲートシステム。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通行人の進行を規制するゲートシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から通行人の進行を規制するゲートシステムとして、例えば、駅に設置された自動改札機がある。その自動改札機を通過するには、利用者が所有する定期券を自動改札機に投入して、その定期券の有効期限が切れていなければ、利用者は自動改札機を通過できる。そのため、この自動改札機により、駅などを利用する者を正確に把握し、かつ、迅速に利用者の制限を行うことができた。

【0003】ところが、従来からの自動改札機では、定期券や切符の搬送部、検査部のコストが高く、結果として自動改札機自体の価格が高くなっていった。また、搬送部は精密な調整が必要な上、過酷な使用環境下にあるためにメンテナンスにもコストがかかる。さらに、自動改札機を設置する場所が限られている場合には、自動改札機自体が大きいため、多くの自動改札機を設置することができないという欠点があった。また、自動改札機で用いられる改札券を購入するには、駅などの特定の場所でしか改札券を購入できないという不便があった。

【0004】こういった欠点を克服する技術として非接触無線ICカード（ISO14443）がある。非接触ICカードは電磁誘導方式の近接無線通信手段と耐タンパなメモリ、MPUなどで構成され、カードと改札機内に実装されるリーダ・ライタ間の距離約10cm以内となったときに、改札機がカードを検知、数ミリ秒の高速で検札を行うことが可能である。利用者はリーダ・ライタ付近に定期券カードをかざすだけで検札ができるため、搬送部が不要となる。

【0005】一方、現在では、携帯電話などに用いる無線技術が発達しており、その無線技術の中でも現在注目されているのは、特にBluetooth（以下、BTと略す）の近接無線技術である。BTは、コンシューマ用途、モバイル用途を目指したデザインであるため、低消費電力、低コストであり、近い将来多くの携帯機器への搭載が期待される。BTは単に個人などが有する機器を連携するだけにとどまらず、あらゆる周囲の電子機器とを連携することができるので、様々なサービスを行うための有力なネットワークインフラとなる可能性がある。

【0006】非接触ICカードに比べると処理時間が長い、セキュリティが弱いといった欠点はあるものの、携帯電話に搭載されたBTを利用して自動改札機を通過するようなシステムを開発した場合には、改札券などを購入することなく自己が所有する携帯電話を利用して自動改札機を通過することができる利点があり、また、他の用途にも応用することで、極めて有力な市場マーケットを構築すると予想される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、BTを自動改札機へ応用した場合には、自動改札機を通過しようとする通行人以外の者（例えば、後続の通行人）が所有する端末機のBTと通信接続し、検札してしまう可能性がある。また、複数の通行人が連続して自動改札機に進入した場合には、複数の通行人の通信データが自動改札機にあるBTの電波到達範囲に入ってしまうので、自動改札機側では、自動改札機に入った通行人の順番でチケットを確認することができない。

【0008】そこで、本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、例えば、BTを自動改札機へ応用した場合には、自動改札機側で通行人の処理が適正に行われるようにするためのゲートシステムを提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本願に係る発明は上記課題を解決すべくなされたものであり、請求項1に係る発明は、通行人の通行を規制するゲートシステムであって、前記通行人の通過方向に延設され、通路を形成する壁体部と、前記通路の出口側に開閉可能に設けられ、回転することにより前記通行人の通行を規制するゲート部と、前記通路内の通行人を感知する人感センサと、前記人感センサの出力により前記通路内へ進入する前記通行人の数を検出し、少なくとも1人の通行人が有する端末機に対してデータの送受信を行うためのコネクションの確立を行う無線通信手段と、受信した前記データに基づいて前記ゲート部の開閉を制御する制御部とを有することを特徴とするものである。

【0010】このような請求項1に係る発明によれば、人感センサと連動して、通行人の有する端末機と、自動改札機との間で、データの通信接続を確立することができるので、自動改札機は、必要な通信相手のみと通信接続をすることができる。

【0011】請求項2に係る発明は、請求項1に記載のゲートシステムにおいて、前記人感センサが前記通路内における通行人の進行方向に沿って複数配置されていることを特徴とするものである。

【0012】このような請求項2に係る発明によれば、複数の人感センサがゲートシステム（例えば、自動改札機）に設けられているので、ゲートシステム内にいる通行人の状況を容易に把握することができる。また、人感センサで通行人を感知して、例えば、自動改札機から通信接続を要求しているにも関わらず、通行人の有するBTと通信接続できない場合（例えば、通行人がゲートシステムの通過を止めて、ゲートシステムを出た状況）には、その状況を人感センサが感知して、通信接続を中止（タイムアップ機能）させることができる。

【0013】請求項3に係る発明は、請求項1又は2に記載のゲートシステムにおいて、前記データが、前記ゲート部の通過許可に関する情報であることを特徴とする

ものである。

【0014】このような請求項3に係る発明によれば、通行人が有する端末機（例えば、携帯電話など）から送信されるデータを、通行人の通行を規制する通過許可に関する情報（例えば、駅の定期券、映画の入場券など）に置き換えることができるので、ゲートシステムを通過する通行人は、チケットを特定の場所で購入する必要がなくなる。

【0015】請求項4に係る発明は、請求項1乃至3に記載のゲートシステムにおいて、前記人感センサの検出範囲の少なくとも1つが前記無線通信手段の通信可能範囲より前記通路の進入方向に対して手前にあることを特徴とするものである。

【0016】このような請求項4に係る発明によれば、通路の進入方向に対して手前にある人感センサの検出範囲が無線通信手段の通信可能範囲に属しないことになるので、無線通信手段の通信可能範囲外にいる後続の通行人を入口付近にある人感センサで容易に検知することができる。

【0017】請求項5に係る発明は、請求項1乃至4に記載のゲートシステムにおいて、前記制御部は、前記無線通信手段の通信可能範囲と前記人感センサの検出範囲とが重なる前記人感センサの少なくとも1つが、前記データの送受信が終了する前に前記通行人を検知した場合には、前記ゲート部を閉鎖することを特徴とするものである。

【0018】このような請求項5に係る発明によれば、通行人の所有する端末機と無線通信手段との間で行われるデータの送受信が終了する前に、通行人がゲート部を通過（例えば、通行人が素早く通過するなど）しようとした場合には、制御部の命令によりゲート部を閉鎖させることができるので、適性にデータ処理をしていない通行人の通過を阻止することができる。

【0019】請求項6に係る発明は、請求項1乃至5に記載のゲートシステムにおいて、前記通行人の1の前記端末機との間でコネクションが確立している場合に、後続の通行人の前記無線通信手段の通信可能範囲への進入を1人まで許す進入規制手段を有することを特徴とするものである。

【0020】このような請求項6に係る発明によれば、通行人の1の端末機と無線通信手段との間でコネクションが確立している場合には、進入規制手段により、無線通信手段の通信可能範囲内に他の1の通行人の進入を許すための表示（例えば、“後続進入可能”などの表示）をすることができる。

【0021】一方、無線通信手段の通信可能範囲内にいる通行人の1の端末機と無線通信手段との間でコネクションが確立していない場合には、進入規制手段により、無線通信手段の通信可能範囲外にいる他の通行人の進入を阻止するための表示（例えば、“後続進入禁止”などの表

示)をさせることができる。

【0022】具体的に、通行人の端末機と無線通信手段との間でコネクションが確立する前には、無線通信手段の通信可能領域内に2以上の通行人が進入した場合であっても、進入規制手段により後続の通行人の進入を排除することができるので、先行の通行人と後続の通行人との間で生じるデータ処理のトラブルを未然に防止することができる。

【0023】請求項7に係る発明は、請求項1乃至6に記載のゲートシステムにおいて、前記制御部における処理の進捗の程度を示す表示部を有することを特徴とするものである。

【0024】このような請求項7に係る発明によれば、通行人がゲートシステムに送信したデータの途中経過を表示部で表示させることができるので、通行人は、容易に自己のデータの途中経過を把握することができる。

【0025】請求項8に係る発明は、請求項7に記載のゲートシステムにおいて、前記表示部は、前記通路内における通行人の進行方向に沿って配置され、前記処理の進捗に応じて通行人の進行を案内するものであることを特徴とするゲートシステムである。

【0026】このような請求項8に係る発明によれば、通行人は、進行方向に沿って配置された表示部の案内にしたがって、ゲートシステム内を進行することができる。また、後続人は、先行人の処理が終了するまでの待ち時間の状況を容易に把握することができるので、後続人もデータ処理の経過時間を容易に把握することができる。先行人と後続人との間で生じるデータ処理のトラブルを防止することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】(本実施形態におけるゲートシステムの構成)本発明の実施形態について、図面の参照しながら説明する。図1は、本実施形態に係るゲートシステムの概略構成図を示したものである。

【0028】同図に示すように、本実施形態に係るゲートシステムは、通行人30の通行を規制するチケットゲート手段1と、通行人30が有する端末機10とを備えている。この同図に示すチケットゲート手段1は、通行人の通過方向に延設され、通路を形成する壁体部2と、前記通路の出口側に開閉可能に設けられ、回転することにより前記通行人の通行を規制するゲート部3と、通路内の通行人を感知する人感センサ4a~4cと、人感センサ4a~4cと連動し、通路内の通行人が有する端末機10に対してデータの送受信を行う無線通信手段5と、制御部(後述する)における処理の進捗の程度を示す表示部6a及び6bとを有している。

【0029】また、図2は、図1に示すチケットゲート手段1を上から見た平面図である。また、同図中の斜線で示した楕円A2~A4は、人感センサ4a~4cが作動する検出範囲を示したものである。また、壁体部1の

間に示した楕円A1は、無線通信手段5が通信することができる通信可能範囲を示したものである。本実施形態では、同図に示すように、人感センサ4aの検出範囲A2が無線通信手段5の通信可能範囲A1より通路の進入方向に対して手前にある配置されている。

【0030】本実施形態において、壁体部2は、通行人30の通過方向に延設した通路を形成するものであり、例えば、駅に設置された自動改札機本体部分などが挙げられる。

【0031】また、チケットゲート手段1の内部構造は、図3(a)に示すように、制御部7を有している。

【0032】人感センサ4a~4cは、通路内の通行に感知するものであり、例えば、光センサー、重さセンサーなどが挙げられる。尚、人感センサ4aは、チケットゲート手段1の入口付近に、人感センサ4bは、チケットゲート手段1の中間付近に、人感センサ4cは、チケットゲート手段1の出口付近に設けられている。これらの人感センサ4a~4cで感知した感知信号は、制御部7にある検知手段7aへと出力させる。

【0033】前記制御部7は、受信したデータに基づいてゲート部3の開閉を制御するものであり、本実施形態では、検知手段7aと、判断手段7bとを有しており、また、制御プログラム等を格納するための内部メモリをも有しているものである。

【0034】検知手段7aは、人感センサ4a~4cで通行人30を感知したか否かを判断するものである。具体的に検知手段は、人感センサ4aから感知信号が入力された場合には、端末機10からのデータを受け付けるための受付信号を無線通信手段5へと出力させる。また、人感センサ4a及び人感センサ4bから感知信号が入力された検知手段は、チケットゲート手段1内に2以上の通行人30が入っていると判断して、後続の通行人30を進入させないようにするための後続進入禁止命令信号を表示部6へと出力させる。

【0035】判断手段7bは、無線通信手段5で受信されたデータに基づいて、データの有効性を判断するものである。具体的に判断手段7bは、無線通信手段5で取得したデータ信号が入力された場合には、情報データの有効期限、使用地域などにより、そのデータが有効であるかを判断する。

【0036】そして、判断手段7bは、検知手段7aから出口付近に設けられた人感センサ4cの信号を検知したことを示す検知信号が入力されて、かつ、通行人のデータが有効であると判断したときは、通行人30を通過させるための通過信号をゲート部3へと出力する。一方、通行人のデータが無効であると判断手段7bが判断したときは、人感センサ4cからの感知信号に関わらず、通行人30を通過させないための通過拒否信号をゲート部3へと出力する。

【0037】また、制御部7は、無線通信手段5の通信

可能範囲A1と人感センサ4a~4cの検出範囲A2~A4とが重なる人感センサ4a~4cの少なくとも1つが、データの送受信が終了する前に通行人を検知した場合には、ゲート部を閉鎖することもできる。

【0038】前記ゲート部3は、通路の出口側に開閉可能に設けられ、回転することにより通行人の進行を制御するものであり、例えば、サーボモータで駆動するサーボ開閉機などが挙げられる。具体的にゲート部3は、判断手段7bからチケットゲート手段1にいる通行人30を通過させるための通過信号が入力された場合には、通行人30を通過させるためにゲート部3を開いた状態にする。

【0039】一方、ゲート部3は、判断手段7bからチケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させないための通過拒否信号が入力された場合には、通行人30を通過させないようにゲートを閉じる。

【0040】表示部6a(6b)は、制御部7における処理の進捗の程度を示すものであり、例えば、LEDディスプレイ、液晶画面等が挙げられる。具体的に表示部6a(6b)は、検知手段7a、判断手段7bから入力される信号に基づいて画面表示内容を変更させることができる。

【0041】例えば、チケットゲート手段1の中に2以上の者が入っていることを検知手段7aで判断した場合には、チケットゲート手段1内に後続の通行人30が通過しないようにするための後続進入禁止命令信号を表示部6a(6b)へと出力する。そして、後続進入禁止命令信号が入力された表示部6a(6b)は、後続者の進入を排除する旨(例えば、「進入禁止」、「通過禁止」など)の表示をさせる。

【0042】即ち、判断手段7bは、データの有効性を判断した結果、データが有効であると判断した場合には、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させるための通過信号を表示部6bへと出力させる。一方、判断手段7bでデータが有効でないと判断した場合には、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させないための通過拒否信号を表示部6bへと出力させる。

【0043】そして、判断手段7bから通過信号が入力された表示部6bは、有効であることを示す表示(例えば、「有効」表示)をし、一方、判断手段7bから通過拒否信号が入力された表示部6bは、無効であることを示す表示(例えば、「無効」表示)をする。

【0044】また、判断手段7bは、データを処理している途中であれば、処理の途中であることを示す処理途中信号を6a(6b)へと出力(例えば「処理中」を表示させるための信号)させる。そして、判断手段7bから処理途中信号が入力された表示部6aでは、後続の通行人30の進入を禁止させるための旨(例えば「後続者進入禁止」など)を表示させる。また、表示部6bで

は、処理の途中を示す旨(例えば「処理中」など)を表示させる。また、表示部6bは、処理の進行程度をインジケータなどを利用して表示させることもできる。

【0045】また、表示部6a(6b)は、通行人の1の端末機10との間でコネクションが確立している場合に、後続の通行人の無線通信手段5の通信可能範囲A1への進入を1人まで許す進入規制手段を有するものでもある。

【0046】無線通信手段5は、人感センサ4aと連動し、通路内の通行人30が有する端末機10に対してデータの送受信を行うものであり、例えば、IrDA、BT(Bluetooth)などの無線通信手段が挙げられる。特に本実施形態で無線通信手段5は、人感センサ4a~4cの出力により通路内へ進入する通行人の数を検出し、少なくとも1人の通行人が有する端末機10に対してデータの送受信を行うためのコネクション(通信接続)の確立を行うものである。

【0047】ここで、無線通信手段5で送受信するデータとしては、電車の定期券、映画入場券、端末機固有の識別子コードなどが挙げられる。また、IrDAとは、赤外線を利用してデータ通信を行うものであり、また、BTは、周波数ホッピング型のスペクトル拡散方式を利用してデータ通信を行うものである。

【0048】次に本実施形態に係る端末機10について図を参照しながら説明する。図3(b)は、本実施形態に係る端末機10の内部構造を示すブロック図である。同図に示すように、本実施形態に係る端末機10は、チケットゲート手段1の構成と共通している箇所(無線通信手段12、制御部15)が存在する。そのため、以下、チケットゲート手段1と異なる箇所(操作手段11、記憶手段14)について説明する。

【0049】前記端末機2は、無線通信手段12を介してチケットゲート手段1にデータを送信する携帯可能なものであり、例えば、携帯電話、PDAなどがある。

【0050】操作手段14は、情報データを入力したり、表示部13にある画面表示を操作させるものであり、例えば、携帯電話にあるキーなどが挙げられる。尚、操作手段14の形状としては、ボタン状のものであってもよい。また、表示手段の画面上にあるタッチパネルを用いて、画面表示されている情報を変更したりすることもできる。

【0051】記憶手段14は、通行人のデータを蓄積させるもので、例えば、FFEROMなどが挙げられる。改ざん、コピーを防止するためには耐タンパなメモリであることが望まれる。この場合は、音楽記録用のSDメモリカードや、GSMやIMT2000といった携帯電話に搭載されるSIM、UIMであってもよい。ここで記憶させる通行人のデータとしては、電車の乗車券、映画の入場券、映画の入場券、又は、端末機固有の識別子

コードなどが挙げられる。

【0052】(本実施形態におけるゲートシステムの動作)上記構成を有するゲートシステムの動作は、本実施形態では以下の手順により実施することができる。尚、チケットゲート手段1にある無線通信手段5及び端末機10に有する無線通信手段は、BTを用いた場合について説明する。

【0053】①通行人30がチケットゲート手段1を通過する場合の処理動作

図4は、通行人30がチケットゲート手段1を通過するまでの処理動作の手順を示すフロー図である。図4に示すように、先ず、人感センサ4aがONするステップが行われる(S101)。具体的には、通行人30が、チケットゲート手段1の入口の近くにある人感センサ4aを通過した場合には、人感センサ4aがONする。そして、人感センサ4aがONするとそのONしたことを示す信号が制御部7にある検知手段7aへと出力させられる。

【0054】その後、チケットゲート手段1にある無線通信手段5がコネクションreadyの状態になるステップを行う(S102)。具体的には、人感センサ4aでONしたことを示す信号が入力された検知手段7aは、端末機10からのデータを受け付けるための受付信号を無線通信手段5へと出力させる。そして、検知手段7aから受付信号が入力された無線通信手段5は、データのやり取りを行うためのコネクション信号を端末機10へと送信する。ここで改札の処理が始まったことを表示部6bへ出力(例えば“処理中”表示、またはインジケータを所定のメモリだけ表示)する。

【0055】次いで、端末機10がチケットゲート手段1からコネクション信号を受信(SS103)し、チケットゲート手段1と端末機10との間の通信接続を確立(コネクションを確立)させるステップを行う(S106)。一方、端末機10がチケットゲート手段1から所定の待機時間内にコネクション信号を受信しない場合には、チケットゲート手段1と端末機10との通信接続(コネクションの確立)は行わない(S104、S105)。

【0056】具体的には、端末機10にあるタイムアップ機能(図示せず)が所定の待機時間内にチケットゲート手段1からコネクション信号を受信しなければ、自動的にチケットゲート手段1とのコネクションを中止する。一方、端末機10が所定の待機時間内にコネクション信号を受信した場合には、コネクションを確立させる。

【0057】次いで、データが有効であるか否かを判断するステップを行う(S107)。具体的には、チケットゲート手段1と端末機10との間で通信接続が確立(コネクションが確立)した後に、チケットゲート手段1にある無線通信手段5が端末機10からのデータを受

信し、そのデータを制御部7にある判断手段7bへと出力させる。そのデータが入力された判断手段7bは、データの有効性、例えば、乗車券の年月日、乗車駅・下車駅、乗車券の有効期限などを判断する。

【0058】次いで、表示部6bで“有効”の表示をするステップを行う(S108)。具体的には、判断手段7bでデータを判断した結果、有効であると判断した場合には、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させるための通過信号を表示部6bへと出力させる。そして、表示部6bは、判断手段7bから通過信号が入力されたならば、有効であることを示す表示、例えば、“有効”などを示す。

【0059】また、判断手段7bが、データを処理している途中であれば、処理の途中であることを示す処理途中信号を6a(6b)へと出力させる。そして、判断手段7bから処理途中信号が入力された表示部6aでは、後続の通行人30の進入を禁止させるための旨(例えば“後続者進入禁止”など)を表示させる。また、表示部6bでは、処理の途中を示す旨(例えば“処理中”など)を表示させる。

【0060】一方、判断手段7bでデータを判断した結果、無効であると判断した場合には、無効処理(後述)をするステップを行う(S110)。

【0061】更に、端末機10とチケットゲート手段1とのコネクションを切断するステップを行う(S109)。具体的には、チケットゲート手段1内にある人感センサ4a~4cの全てがONになっているか否かを検知手段7bで判断する。この人感センサ4a~4cの全てがOFFである場合には、検知手段7bは、チケットゲート手段1を通行人30が通過したと判断して、端末機10との通信接続を切断するためのコネクション切断信号を無線通信手段5へと出力させる。そして、無線通信手段5は、検知手段7aからコネクション切断信号が入力された場合には、端末機10との通信接続を切断する。

【0062】最後に、表示部6a(6b)で表示されている内容を“通行可能”とする表示にするステップを行う(S206)。

【0063】尚、本実施形態では、上記無効処理のステップ(S110)においては、図5に示すように、表示部6bで端末機10からのデータが無効である旨、例えば、“無効”等の表示をするステップを行う(S201)。具体的には、判断手段7bでデータが無効であると判断して、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させないための通過拒否信号を判断手段7bから表示部6bへと出力させる。そして、判断手段7bから通過拒否信号が入力された表示部6bは、端末機10からのデータが無効である旨(例えば、“無効”表示)を表示する。

【0064】次いで、ゲート部3でゲートを閉めるステ



ップを行う(S202)。具体的には、判断手段7bから通過拒否信号が入力されたゲート部3は、ゲート部3にあるサーボモーター(図示せず)でゲートを閉じる。その後、表示部6aで“進入禁止”、表示部6bで“通過禁止”の表示をさせるステップを行う(S203)。具体的に、判断手段7bから通過拒否信号が入力された表示部6a(6b)は、後続者を通過させないようにするための旨(例えば、“進入禁止”等)を表示部6aで表示させ、また、チケットゲート手段1内にいる行人30を通過させないようにするための旨(例えば、“通過禁止”等)を表示部6bで表示させる。

【0065】その後、判断手段7bでチケットゲート手段1(例えば、改札など)内に行人30が存在するか否かを判断するステップを行う(S204)。具体的には、チケットゲート手段1内にある人感センサ4a~4cの全てがOFFとなったことを示す検知信号が検知手段7aから判断手段へ出力された場合に、判断手段7bは、行人30がチケットゲート手段1内にいないということを判断する。

【0066】そして、判断手段7bは、端末機10との通信接続を切断するためのコネクション切断信号を無線通信手段5へ出力させる。そのコネクション切断信号が入力された無線通信手段5は、端末機10との通信接続を切断する(S205)。これにより、判断手段7bでデータを判断した結果、データが無効であれば、チケットゲート手段1内にいる行人30を通過させないようにさせることができる。

【0067】一方、無線ゲート内にある人感センサ4a~4cのいずれかがONとなり、そのONになったことを示す検知信号が判断手段7bに入力された場合には、判断手段7bは、行人30がチケットゲート手段1内に存在するということを判断する。そして、チケットゲート手段1内に行人30が存在することを判断した判断手段7bは、チケットゲート手段1内にいる行人30を通過させないようにするための表示(例えば、“通過禁止”表示)を表示部6bで継続して表示させる。

【0068】最後に、表示部6a(6b)の表示を切り替えるステップを行う(S206)。具体的に、判断手段7bからコネクション切断信号が入力された表示部6a(6b)は、表示部6aで表示されている“通過禁止”表示、表示部6bで表示されている“進入禁止”表示を、行人が通過することを許可する旨の表示(例えば、“通過可能”等)へと切り替える。

【0069】②2以上の行人30がチケットゲート手段1にいる場合の場合の処理動作

チケットゲート手段1に2以上の行人30が入ってしまった場合には、チケットゲート手段1に最初に入った行人30よりも後続の行人30のデータを受信して処理してしまう場合がある。そのため、以下の手順は、チケットゲート手段1に2以上の行人30が入った場

合でも、適切にデータ処理を行うことができることを示すものである。図6は、本手順の処理動作を示すフロー図である。

【0070】図6に示すように、まず、行人30がチケットゲート手段1内に入ることにより、人感センサ4aがONするステップ(S301)を行い、次いで、チケットゲート手段1にある無線通信手段5がコネクションreadyの状態になるステップを行う(S302)。具体的には、行人30が、チケットゲート手段1の入口の近くにある人感センサ4aを通過した場合には、人感センサ4aがONする。そして、人感センサ4aがONするとそのONしたことを示す信号が制御部7にある検知手段7aへと出力される。

【0071】そして、人感センサ4aでONしたことを示す信号が入力された検知手段7aは、端末機10からのデータを受信するための受付信号を無線通信手段5へと出力する。そして、検知手段7aから受付信号が入力された無線通信手段5は、端末機10にデータのやり取りを行うためのコネクション信号を送信する(コネクションready)。ここで改札の処理が始まったことを表示部6bへ出力(例えば“処理中”表示、またはインジケータを所定のメモリだけ表示)する。

【0072】次いで、端末機10がチケットゲート手段1からコネクション信号を受信(S303)し、チケットゲート手段1と端末機10との間の通信接続を確立(コネクションを確立)させるステップを行う(S306)。この端末機10との間で通信接続が確立した場合には、チケットゲート手段1にある無線通信手段が端末機10からデータを受信する。

【0073】一方、端末機10がチケットゲート手段1から所定の待機時間内にコネクション信号を受信しない場合には、チケットゲート手段1と端末機10との通信接続(コネクションの確立)は行わない(S304、S305)。

【0074】具体的には、端末機10にあるタイムアップ機能(図示せず)が所定の待機時間内にチケットゲート手段1からコネクション信号を受信しなければ、自動的にチケットゲート手段1とのコネクションを中止する。一方、端末機10が所定の待機時間内にコネクション信号を受信した場合には、コネクションを確立させる。

【0075】次いで、検知手段7aがチケットゲート手段1(例えば、改札機など)に2以上の者が入ったか否かの判断をするステップを行う(S307)。具体的に、人感センサ4a~4bの全てがONしている場合には、その人感センサ4a~4bが全てONしていることを示すON信号を検知手段7aへと出力させる。そして、そのON信号が入力された検知手段7aは、人感センサ4a~4bの全てがONになっていることから、2以上の行人30が入っているものと判断する。



【0076】次いで、表示部6a(b)で“後続者進入禁止”の表示をするステップを行う(S308)。具体的に、人感センサ4a~4bの全てがONになったことを示すON信号が入力された検知手段7aは、チケットゲート手段1内に後続の通行人30が入らないようにするため(チケットゲート手段1内には、通行人30が1人になっている状態にする)に、後続進入禁止命令信号を表示部6a(6b)へと出力させる。そして、検知手段7aから後続進入禁止命令が入力された表示部6a(6b)は、後続の者の進入を禁止するための表示、例えば、“後続者進入禁止”等を示す。

【0077】次いで、検知手段7aでチケットゲート手段1内に通行人30が1人になったか否かを判断するステップを行う(S309)。そして、チケットゲート手段1に通行人30が1人になった場合には、表示部6a(6b)で表示されている“後続者進入表示”を解除するステップを行う(S310)。一方、チケットゲート手段1内に通行人30が1人になっていない場合は、表示部6a(6b)で“後続者進入禁止”表示を保持させる。

【0078】具体的には、人感センサ4a~4bのいずれか一方がONになったことを検知した検知手段7aは、チケットゲート手段1内に通行人30が1人になったと判断して、通行人30の進入禁止表示を解除するための後続進入禁止解除命令信号を表示部6a(b)へと出力させる。そして、後続進入解除命令信号が入力された表示部6a(b)は、後続の進入を禁止するための表示を解除する。

【0079】そして、データが有効であるか否かを判断するステップを行う(S311)。具体的には、チケットゲート手段1と端末機10との間で通信接続が確立(コネクションが確立)した後に、チケットゲート手段1にある無線通信手段5が、端末機10からのデータを受信し、そのデータを判断手段7bへと出力させる。データが入力された判断手段7bは、データの有効性、例えば、乗車券の年月日、乗車駅・下車駅、乗車券の有効期限などを判断する。

【0080】更に、表示部6bで“有効”の表示をするステップを行う(S312)。具体的には、判断手段7bでデータを判断した結果、そのデータが有効であると判断した場合には、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させるための通過信号を表示部6bへと出力させる。そして、表示部6bは、判断手段7bから通過信号が入力された場合には、有効であったことを示す表示、例えば、“有効”などを示す。

【0081】また、判断手段7bが、データを処理している途中であれば、処理の途中であることを示す処理途中信号を6a(6b)へと出力させる。そして、判断手段7bから処理途中信号が入力された表示部6aでは、後続の通行人30の進入を禁止させるための旨(例え

ば“後続者進入禁止”など)を表示させる。また、表示部6bでは、処理の途中を示す旨(例えば“処理中”など)を表示させる。

【0082】一方、判断手段7bでデータを判断した結果、そのデータが無効であると判断した場合には、無効処理をするステップを行う(S314)。この無効処理を行うステップ(S314)は、図5に示す無効処理と同様のステップを行うものである。

【0083】最後に、端末機10とチケットゲート手段1とのコネクションを切断するステップを行う(S313)。具体的には、チケットゲート手段1内にある人感センサ4a~4cがONになっているか否かを検知手段7aで判断する。この人感センサ4a~4cの全てがOFFになったことを示す検知信号が検知手段7aから入力された判断手段7bは、チケットゲート手段1を通行人30が通過したと判断し、端末機10との通信接続を切断するためのコネクション切断信号を無線通信手段5へと出力させる。そして、無線通信手段5は、判断手段7bからコネクション切断信号が入力された場合には、端末機10との通信接続を切断する。

【0084】これにより、チケットゲート手段1に2以上の通行人30が入ってしまっても、後続の通行人30を排除するために警告を行うことができるので、後続の通行人30を迅速に排除することができ、最初に入場した通行人30から順番にチケット情報の処理をすることができ。

【0085】③チケットゲート手段1を素早く通り過ぎようとした場合の処理動作

チケットゲート手段1で行われているデータの処理が未処理であるにも関わらず、通行人がチケットゲート手段1を通過しようとする場合がある。そのため、通行人30のデータが未処理であるにも関わらず、通行人がチケットゲート手段1を通過しようとした場合には、以下の手順で処理動作を行う。図7は、本手順の処理動作を示すフロー図である。

【0086】図7に示すように、先ず、通行人30がチケットゲート手段1内に入ることにより、人感センサ4aがONするステップ(S401)を行い、次いで、チケットゲート手段1にある無線通信手段5がコネクションreadyの状態になるステップを行う(S402)。具体的には、通行人30が、チケットゲート手段1の入口の近くにある人感センサ4aを通過した場合には、人感センサ4aがONする。そして、人感センサ4aがONするとそのONしたことを示す信号が制御部7にある検知手段7aへと出力される。

【0087】そして、人感センサ4aでONしたことを示す信号が入力された検知手段7aは、端末機10からのデータを受け付けるための受付信号を無線通信手段5へと出力する。そして、検知手段7bから受付信号が入力された無線通信手段5は、端末機10にデータのやり

取りを行うためのコネクション信号を送信する（コネクションready）。ここで改札の処理が始まったことを表示部6bへ出力（例えば“処理中”表示、またはインジケータを所定のメモリだけ表示）する。

【0088】次いで、端末機10がチケットゲート手段1からコネクション信号を受信（S403）し、チケットゲート手段1と端末機10との間の通信接続を確立（コネクションを確立）させるステップを行う（S406）。この端末機10との間で通信接続が確立した場合には、チケットゲート手段1にある無線通信手段5が端末機10からデータを受信する。

【0089】一方、端末機10がチケットゲート手段1から所定の待機時間内にコネクション信号を受信しない場合には、チケットゲート手段1と端末機10との通信接続（コネクションの確立）は行わない（S404、S405）。

【0090】具体的には、端末機10にあるタイムアップ機能（図示せず）が所定の待機時間内にチケットゲート手段1からコネクション信号を受信しなければ、自動的にチケットゲート手段1とのコネクションを中止する。一方、端末機10が所定の待機時間内にコネクション信号を受信した場合には、コネクションを確立させる。

【0091】次いで、コネクションが確立された場合には、判断手段7bで端末機10からのデータの有効性を判断するステップを行う（S407）。具体的には、チケットゲート手段1と端末機10との間で通信が確立（コネクションが確立）した後に、チケットゲート手段1にある無線通信手段5が端末機10からのデータを受信し、その受信したデータを判断手段7bへと出力させる。

【0092】そして、判断手段7bで行われているデータの処理が未処理であるにも関わらず、チケットゲート手段1内にいる通行人30が通過しようとした場合には、ゲート部3でゲートを閉めるステップを行う（S408～S409）。具体的に、判断手段7bがデータを処理している状態である場合は、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させないようにするための通過拒否命令信号がゲート部3へと出力させる。

【0093】その後、前記通過拒否信号が入力されたゲート部3は、チケットゲート手段1内にいる通行人30が人感センサ4cを通過した場合には、通行人30を通過させないようにするためにゲート部3を閉める。また、判断手段7bは、表示部6bにも通過拒否信号を出力させる。そして、判断手段7bから通過拒否信号が入力された表示部6bは、チケットゲート手段1内にいる通行人30に警告をするための警告表示（例えば、“未処理なのでゲートからでないようにして下さい”など）を表示させる。

【0094】更に、データが有効であった場合には、チ

ケットゲート手段1にあるゲートが開くステップが行われる（S410～S411）。具体的には、データが有効であると判断した判断手段7bは、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させることを示す通過信号を表示部6へと出力させる。そして、ゲート部3は、判断手段7bから通過信号が入力された場合には、ゲート部3を開かせる。

【0095】一方、判断手段7bで情報データを判断した結果、データが無効であると判断した場合には、無効処理をするステップを行う（S413）。この無効処理を行うステップ（S413）は、図5に示す無効処理と同様の動作を行う。

【0096】最後に、端末機10とチケットゲート手段1とのコネクションを切断するステップを行う（S412）。具体的には、チケットゲート手段1内にある人感センサ4a～4cの全てがONになっているか否かを検知手段7aで判断する。この人感センサ4a～4cの全てがOFFであることを示す検知信号が検知手段7aから入力された判断手段7bは、チケットゲート手段1を通行人30が通過したと判断して、検知手段7aは、端末機10との通信接続を切断するためのコネクション切断信号を無線通信手段5へと出力させる。そして、無線通信手段5は、検知手段7aからコネクション切断信号が入力された場合には、端末機10との通信接続を切断する。

【0097】これにより、判断手段7bがデータをまだ処理していない場合には、チケットゲート手段1内にいる通行人30の通過を妨げるようにすることができる。

【0098】（本実施形態におけるゲートシステムの作用及び効果）このような本実施形態に係るゲートシステムによれば、人感センサ4aと連動して、通行人の有する端末機10と、チケットゲート手段1（例えば、自動改札機）との間で、データの通信接続を確立することができるので、自動改札機は、必要な通信相手のみと通信接続をすることができる。

【0099】また、複数の人感センサ4a～4cがチケットゲート手段1に設けられているので、チケットゲート手段1内にいる通行人の状況を容易に把握することができる。また、人感センサ4aで通行人を感知して、例えば、自動改札機から通信接続を要求しているにも関わらず、通行人の有するBTと通信接続できない場合（例えば、通行人がチケットゲート手段1の通過を止めて、チケットゲート手段1を出た場合）には、その状況を人感センサ4a～4cが感知して、通信接続を中止（タイムアップ機能）させることができる。

【0100】また、通行人が有する端末機10から送信されるデータを、通行人の通行を規制する通過許可に関する情報（例えば、駅の定期券、映画の入場券など）に置き換えることができるので、チケットゲート手段1を通過する通行人は、チケットを特定の場所で購入する必

要がなくなる。

【0101】また、通路の進入方向に対して手前にある人感センサ4aの検出範囲A2が無線通信手段5の通信可能範囲A1に属しないことになるので、無線通信手段5の通信可能範囲外にいる後続の通行人を入口付近にある人感センサ4aで検知することができる。

【0102】また、通行人の所有する端末機10と無線通信手段5との間で行われるデータの送受信が終了する前に、通行人がゲート部2を通過（例えば、通行人が素早く通過するなど）しようとした場合には、制御部7の命令によりゲート部2を閉鎖させることができるので、適性にデータ処理をしていない通行人の通過を阻止することができる。

【0103】また、通行人の1の端末機10と無線通信手段5との間でコネクションが確立している場合には、進入規制手段により、無線通信手段5の通信可能範囲A1内にいる他の1の通行人の進入を許すための表示（例えば、“後続進入可能”などの表示）をさせることができる。一方、無線通信手段5の通信可能範囲A1内にいる通行人の1の端末機10と無線通信手段5との間でコネクションが確立していない場合には、進入規制手段により、無線通信手段5の通信範囲A1外にいる他の通行人の進入を阻止するための表示（例えば、“後続進入禁止”などの表示）をさせることができる。これにより、無線通信手段5の通信可能領域内に2以上の通行人が進入した場合であっても、進入規制手段により後続人の進入を排除できるので、先行の通行人と後続の通行人との間で生じるデータ処理のトラブルを未然に防止することができる。

【0104】また、通行人が無線通信手段5に送信したデータの途中経過を表示部6a(6b)で表示させることができるので、通行人は、容易に自己のデータの途中経過を把握することができる。

【0105】また、通行人は、進行方向に沿って配置された表示部6cの案内にしたがって、チケットゲート手段1内を進行することができる。また、後続人は、先行人の処理が終了するまでの待ち時間の状況を容易に把握することができるので、後続人もデータ処理の経過時間を容易に把握することができ、先行人と後続人との間で生じるデータ処理のトラブルを防止することができる。

【0106】[変更例]本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、以下に説明するような変更を加えることができる。

【0107】(第1変更例)図8(a)は、第1変更例に係るチケットゲート手段1を示した斜視図である。同図(a)に示すように、ゲート部3を更に入口付近に設けてもよい。具体的には、最初の通行人30がチケットゲート手段1内に入った場合には、入り口付近にあるゲートが閉まり、後続の通行人30の進入を阻止する。そして、チケットゲート手段1内に入っている最初の通行

人30の処理が終了して、最初の通行人30がチケットゲート手段1を通過した場合には、入口付近にあるゲート部3が開いて、後続の通行人30の進入を許可するものである。

【0108】このような第1変更例に係るチケットゲート手段1によれば、ゲート手段が1つしかない場合よりも、後続の通行人30を確実に阻止することができる。

【0109】(第2変更例)図8(b)は、第2変更例に係るチケットゲート手段1を示した斜視図である。同図に示すように、チケットゲート手段1に更に音声手段8を設けてもよい。

【0110】本変更例に係る音声手段8は、通行人30の有する端末機10に音声で注意を促すものであり、例えば、音声を発生させるスピーカーなどが挙げられる。尚、音声手段の取付位置としては、例えば、チケットゲート手段1の入口付近に設けることができる。

【0111】上記構成を有するチケットゲート手段1の処理動作は、以下の手順により説明することができる。まず、端末機10にある操作手段を用いて自分のIDコードを設定する（例えば、氏名、数字、記号など）。そして、端末機10からチケットゲート手段1へと自分のIDコードが含まれているデータを送信すると、無線通信手段5は、そのデータを受信する。

【0112】そして、チケットゲート手段1で受信したデータを一時的に制御部7にある判断手段7bに蓄えておき、前記端末機10の所有者が適正な処理をしていない場合（例えば、未処理であるにもかかわらず、チケットゲート手段1から出ようとしたとき、又は、2以上の者がチケットゲート手段1に入っているときなど）には、判断手段7bからIDコードを含めた警告信号を音声手段8へと出力させて、直接注意（例えば、「○○さんチケットゲート手段1から出てください」、又は、判断手段7bにIDコードが入力されない場合には、「チケットゲート手段1から出てください」など）を喚起する。

【0113】このような変更例に係るチケットゲート手段1によれば、音声手段8で通行人30を直接音声をもって警告することができるので、迅速に警告を回避することができる。

【0114】(第3変更例)図8(c)は、第3変更例に係るチケットゲート手段1を示した斜視図である。同図(c)に示すように、チケットゲート手段1にシールド手段9を設けてもよい。

【0115】本変更例に係るシールド手段9は、外来ノイズを遮断するものであり、例えば、導体板を接地させたものなどが挙げられる。このシールド手段9は、外部からノイズが入ってきた場合に、前記ノイズを導体板にある接地を通して、外部へと逃すことができる。

【0116】これにより、複数のチケットゲート手段1設置させた内の一のチケットゲート手段1へデータを送

信したとしても他のチケットゲート手段1に同様のデータが混入することがなくなるので、通行人が送信するデータをチケットゲート手段1で的確に処理することができる。

【0117】(第4変更例)図8(d)に示すチケットゲート手段1は、チケットゲート手段1に、通路内における通行人30の進行方向に沿って配置され、処理の進捗に応じて通行人30の進行を案内する表示部6cを有している。

【0118】また、同図(d)に示す表示部6cは、通路内における通行人の進行方向に沿って配置され、処理の進捗に応じて通行人の進行を案内するものであり、例えば、LEDから構成されるものなどが挙げられる。具体的に表示部6cは、判断手段7bからデータ処理の途中を示す状況信号が入力された場合には、例えば、LEDの半分を点灯させる。

【0119】また、判断手段7bからデータ処理が完了したことを示す状況信号が入力された場合には、表示部6cで、例えば、LEDを全部点灯させる。これにより、チケットゲート手段1を通過する通行人30は、何時になったら通過することができるのかを客観的に把握することができる。

【0120】次に本変更例に係るチケットゲート手段1における動作は以下の手順によって説明することができる(図示せず)。

【0121】まず、人感センサ4aがONするステップが行われる。具体的には、通行人30が、チケットゲート手段1の入口の近くにある人感センサ4aを通過した場合には、人感センサ4aがONする。そして、人感センサ4aがONするとそのONしたことを示す信号が制御部7にある検知手段7aへと出力させる。

【0122】その後、チケットゲート手段1にある無線通信手段5がコネクションreadyの状態になるステップを行う。具体的には、人感センサ4aでONしたことを示す信号が入力された検知手段7aは、端末機10からのデータを受け付けるための受付信号を無線通信手段5へと出力させる。そして、検知手段7aから受付信号が入力された無線通信手段5は、データのやり取りを行うためのコネクション信号を端末機10へと送信する。

【0123】次いで、端末機10がチケットゲート手段1からコネクション信号を受信し、チケットゲート手段1と端末機10との間の通信接続を確立(コネクションを確立)させるステップを行う。一方、端末機10がチケットゲート手段1から所定の待機時間内にコネクション信号を受信しない場合には、チケットゲート手段1と端末機10との通信接続(コネクションの確立)は行わない。

【0124】具体的には、端末機10にあるタイムアップ機能(図示せず)が所定の待機時間内にチケットゲート手段1からコネクション信号を受信しなければ、自動

的にチケットゲート手段1とのコネクションを中止する。一方、端末機10が所定の待機時間内にコネクション信号を受信した場合には、コネクションを確立させる。

【0125】一方、端末機10がチケットゲート手段1から所定の時間内のコネクション信号を受信しない場合には、チケットゲート手段1と端末機10との通信接続(コネクションの確立)は行わない。

【0126】次いで、データが有効であるか否かを判断するステップを行う。具体的には、チケットゲート手段1と端末機10との間で通信接続が確立(コネクションが確立)した後に、チケットゲート手段1にある無線通信手段5が端末機10からのデータを受信し、そのデータを制御部7にある判断手段7bへと出力させる。そのデータが入力された判断手段7bは、データの有効性、例えば、乗車券の年月日、乗車駅・下車駅、乗車券の有効期限などを判断する。

【0127】次いで、表示部6cでデータの進捗状況を表示させるステップを行う。具体的には表示部6cは、判断手段7bからデータ処理の途中を示す状況信号が入力された場合には、例えば、LEDの半分を点灯させる。

【0128】また、判断手段7bからデータ処理が完了したことを示す状況信号が入力された表示部6cは、例えば、LEDを全部点灯させる。

【0129】更に、表示部6bで“有効”の表示をするステップを行う。具体的には、判断手段7bでデータを判断した結果、有効であると判断した場合には、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させるための通過信号を表示部6bへと出力させる。そして、表示部6bは、判断手段7bから通過信号が入力されたならば、有効であることを示す表示、例えば、“有効”などを示す。

【0130】また、判断手段7bは、データを処理している途中であれば、処理の途中であることを示す処理途中信号を6a(6b)へと出力させる。そして、判断手段7bから処理途中信号が入力された表示部6aでは、後続の通行人30の進入を禁止させるための旨(例えば“後続者進入禁止”など)を表示させる。また、表示部6bでは、処理の途中を示す旨(例えば“処理中”など)を表示させる。

【0131】一方、判断手段7bでデータを判断した結果、無効であると判断した場合には、無効処理をするステップを行う。

【0132】最後に、端末機10とチケットゲート手段1とのコネクションを切断するステップを行う。具体的には、チケットゲート手段1内にある人感センサ4a～4cの全てがONになっているか否かを検知手段7bで判断する。この人感センサ4a～4cの全てがOFFである場合には、検知手段7bは、チケットゲート手段1を通行人30が通過したと判断して、端末機10との通信

接続を切断するためのコネクション切断信号を無線通信手段5へと出力させる。そして、無線通信手段5は、検知手段7aからコネクション切断信号が入力された場合には、端末機10との通信接続を切断する。尚、無効処理は、図5に示すステップで行う。

【0133】(第5変更例)図9は、第4変更例に係るチケットゲート手段1の内部構成を示したブロック図である。同図に示すように、制御部7に更に通過判断手段7cを設けてもよい。

【0134】本変更例に係る通過判断手段7cは、適正にデータ処理された通行人30が通過するか否かを判断するものである。具体的に通過判断手段7bは、無線通信手段5で最初に受信したデータ(IDコードも含むデータで、以下、第1のIDデータという)を一時的に蓄えておき、また、通行人30がチケットゲート手段1を通過する際に、再度、チケットゲート手段1にある無線通信手段5でデータ(IDコードも含むデータで、以下、第2のIDデータという)を受信し、その第2のデータをも通過判断手段7bで一時的に蓄える。

【0135】そして、通過判断手段7bは、内部に蓄えてある第1のIDデータと第2のIDデータとを比較し、一致していれば、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させるための通過信号をゲート部3へと出力させる。同様に、第1のIDデータと第2のIDデータとが一致していなければ、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させないための通過拒否信号をゲート部3へと出力させる。

【0136】これにより、先行の通行人30よりも先に、誤って後続の通行人のデータを無線通信手段5で受信して処理したとしても、データ処理が行われていない先行の通行人30の通過を制限することができる。

【0137】上記構成を有するチケットゲート手段1の動作は、以下の手順により説明することができる。図10は、本変更例に係るチケットゲート手段1の処理動作を示したフロー図である。

【0138】同図に示すように、先ず、通行人30がチケットゲート手段1内に入ることにより、人感センサ4aがONするステップ(S501)を行い、次いで、チケットゲート手段1にある無線通信手段がコネクションreadyの状態になるステップを行う(S502)。具体的には、通行人30が、チケットゲート手段1の入口の近くにある人感センサ4aを通過した場合には、人感センサ4aがONする。そして、人感センサ4aがONするとそのONしたことを示す信号が制御部7にある検知手段7aに入力される。

【0139】そして、人感センサ4aでONしたことを示す信号が入力された検知手段7aは、端末機10からのデータを受け付けるための受付信号を無線通信手段5へと出力する。そして、検知手段7aから受付信号が入力された無線通信手段5は、端末機10とデータのやり取

りを行うためのコネクション信号を送信する(コネクションready)。ここで改札の処理が始まったことを表示部6bへ出力(例えば“処理中”表示、またはインジケータを所定のメモリだけ表示)する。

【0140】次いで、端末機10がチケットゲート手段1からコネクション信号を受信(S503)し、チケットゲート手段1と端末機10との間の通信接続を確立(コネクションを確立)させるステップを行う(S507)。この端末機10との間で通信接続が確立した場合には、チケットゲート手段1にある無線通信手段5が端末機10からデータを受信する。この場合、受信する情報データとして、端末機10の通行人30の身分が分かるためのIDコードも含めて受信する。

【0141】一方、端末機10がチケットゲート手段1から所定の待機時間内にコネクション信号を受信しない場合には、チケットゲート手段1と端末機10との通信接続(コネクションの確立)は行わない(S505、S506)。

【0142】具体的には、端末機10にあるタイムアップ機能(図示せず)が所定の待機時間内にチケットゲート手段1からコネクション信号を受信しなければ、自動的にチケットゲート手段1とのコネクションを中止する。一方、端末機10が所定の待機時間内にコネクション信号を受信した場合には、コネクションを確立させる。

【0143】次いで、判断手段7bで端末機10からのデータの有効性を判断し、そのデータの内容が有効であれば、チケットゲート手段1内に存在する通行人30を通過させるためのステップを行う(S509)。具体的には、無線通信手段5がチケットゲート手段1内にいる通行人30のデータを受信して、そのデータ中のIDコードを通過判断手段7cへと出力させるそして、通過判断手段7cでは、チケットゲート手段1にある無線通信手段5で最初に受信したデータ(以下、第1のIDデータという)を一時的に蓄えておき、また、通行人30がチケットゲート手段1を通過する際に、再度、無線通信手段5でデータを受信したときは、その無線通信手段5で受信されたデータ(以下、第2のIDデータという)も通過判断手段7cで一時的に蓄える。

【0144】次いで、通過判断手段7cは、内部に蓄えてある第1のIDデータと第2のIDデータとを比較し、一致していれば、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させるための通過信号がゲート部3へと出力させる。同様に、第1のIDデータと第2のIDデータとが一致していなければ、チケットゲート手段1内にいる通行人30を通過させないための通過拒否信号をゲート部3と表示部6bへと出力させる。

【0145】その後、チケットゲート手段1内にいる通行人30のIDデータとが一致していない場合には、判断手段7bは、チケットゲート手段1にあるゲートを

閉めるステップを行う ( S510 )。次いで、表示部 6 a で “ 進入禁止、表示部 6 b で “ 通過禁止 ” の表示をさせるステップを行う ( S511 )。

【 0146 】具体的に、判断手段 7 b から通過拒否信号が入力された表示部 6 a は、後続者を通過させないようにするための旨 (例えば、“ 進入禁止 ” 等) を表示させ、また、表示部 6 b では、チケットゲート手段 1 内にいる通行人 30 を通過させないようにするための旨 (例えば、“ 通過禁止 ” 等) を表示させる。

【 0147 】更に、第 1 の ID データを持つ通行人 30 がチケットゲート手段 1 を通過する場合には、チケットゲート手段 1 にあるゲートを開けるステップを行う ( S512 )。具体的には、無線通信手段 5 で第 1 の ID データを受信した場合には、その第 1 の ID データを通過判断手段 7 c へと出力させる。そして、第 1 の ID データが入力された通過判断手段 7 c は、最初に受信した第 1 の ID データと一致していると判断して、チケットゲート手段 1 内にいる通行人 30 を通過させるための通過信号をゲート部 3 へと出力する。

【 0148 】また、通過判断手段 7 c は、表示部 6 b で表示されている警告表示を解除させるための解除命令を表示部 6 b へと出力させる。そして、通過命令信号が入力されたゲート部 3 は、チケットゲート手段 1 にあるゲートを開かせる ( S513 )。また、解除命令が入力された表示部 6 b は、チケットゲート手段 1 内にいる通行人 30 を通過させるために警告表示を解除する。一方、第 1 のデータを持つ者がチケットゲート手段 1 を通過しない場合には、警告表示 (例えば、“ 通過禁止 ” などの表示) を保持させるステップを行う ( S511 )。

【 0149 】最後に、端末機 10 とチケットゲート手段 1 との接続を切断するステップを行う ( S514 )。具体的には、チケットゲート手段 1 内にある人感センサ 4 a ~ 4 c が ON になっているか否かを検知手段 7 a で判断する。この人感センサ 4 a ~ 4 c の全てが OFF になっていることを示す検知信号が検知手段 7 a から入力された判断手段 7 b は、チケットゲート手段 1 を通行人 30 が通過したと判断して、端末機 10 との通信接続を切断するための接続切断信号を無線通信手段 5 へと出力させる。そして、無線通信手段 5 は、検知手

段 7 a から接続切断信号が入力された場合には、端末機 10 との通信接続を切断する。

【 0150 】

【発明の効果】以上説明したように本発明のゲートシステムによれば、無線技術 (特に BT) を自動改札機へ応用した場合に、自動改札機側で通行人の処理を適切に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施形態におけるゲートシステムの概略図である。

【図 2】本実施形態におけるチケットゲート手段を上方から見た平面図である。

【図 3】本実施形態におけるチケットゲート手段と端末機 10 の内部構成を示したブロック図である。

【図 4】本実施形態におけるゲートシステムの処理動作を示したフロー図である。

【図 5】本実施形態におけるチケットゲート手段で行われる無効処理の動作を示したフロー図である。

【図 6】本実施形態におけるチケットゲート手段に 2 以上の通行人が入ってしまった場合に行われる処理動作を示したフロー図である。

【図 7】本実施形態におけるチケットゲート手段で行われている通行人のデータ処理が完了していないにも関わらず、通行人が通過しようとした場合に行われる処理動作を示したフロー図である。

【図 8】変更例 1 ~ 3 におけるチケットゲート手段 1 を示した概略構成図である。

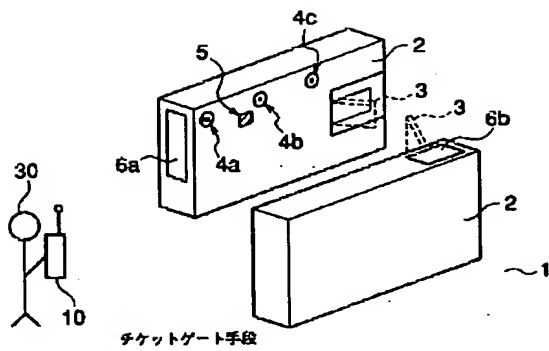
【図 9】変更例 4 におけるチケットゲート手段 1 の内部構造を示したブロック図である。

【図 10】変更例本実施形態におけるチケットゲート手段 1 を適正な通行人が通過しない場合の処理動作を示したフロー図である。

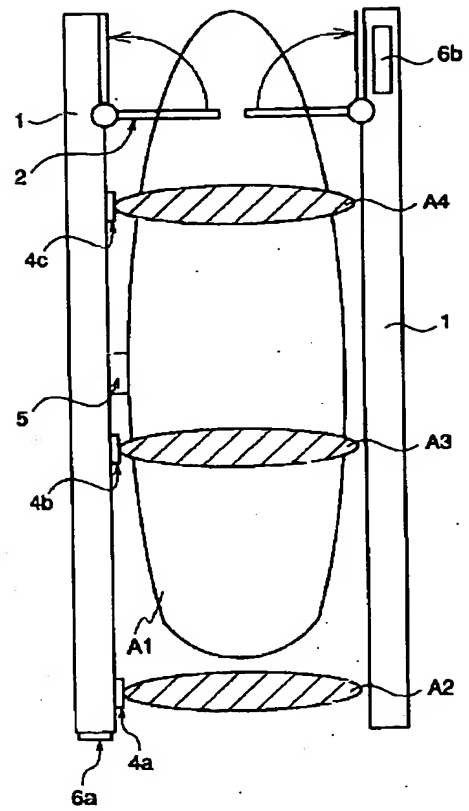
【符号の説明】

1…チケットゲート手段、2…壁体部、3…ゲート部、4…人感センサ、5…無線通信手段、6…表示部、7…制御部、7 a…検知手段、7 b…判断手段、7 c…通過判断手段、8…音声手段、9…シールド手段、10…端末機、11…操作手段、12…無線通信手段、13…表示部、14…記憶手段、15…制御部

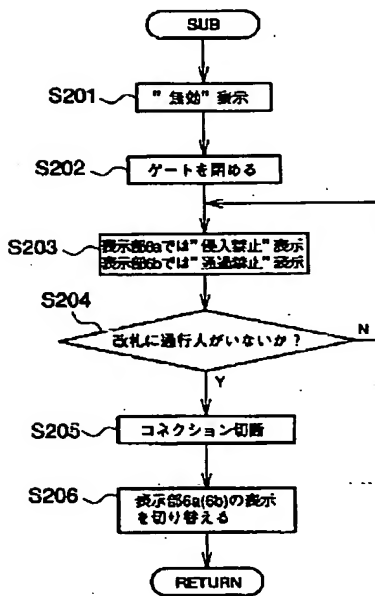
【図1】



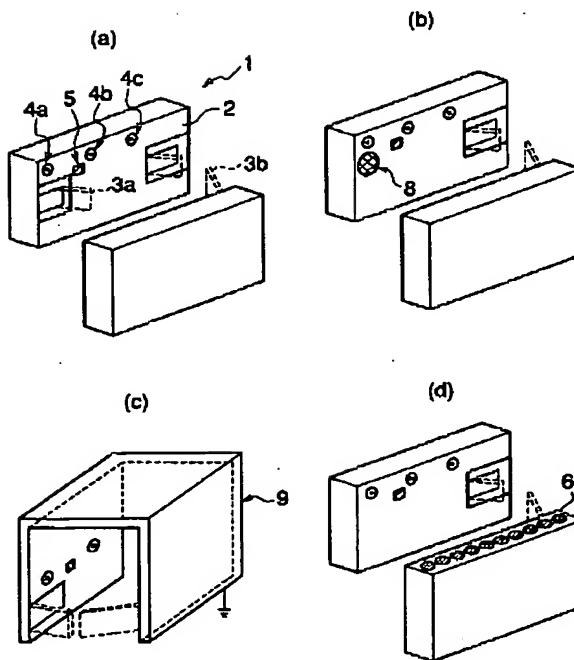
【図2】



【図5】

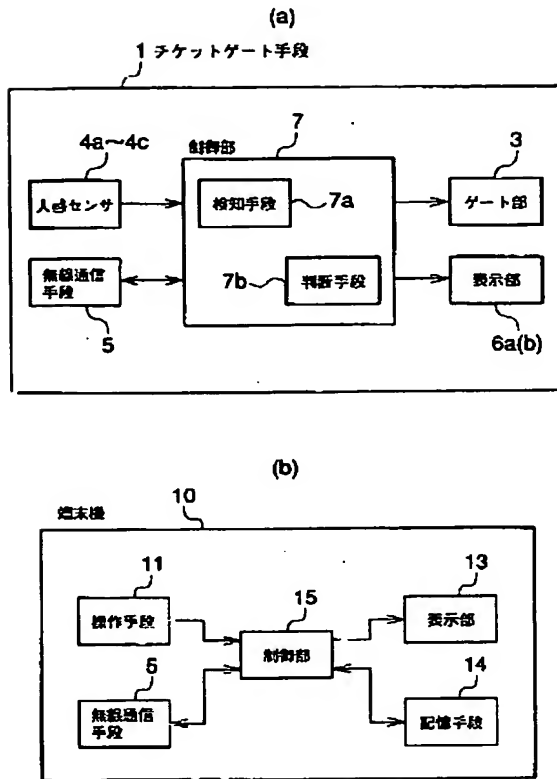


【図8】

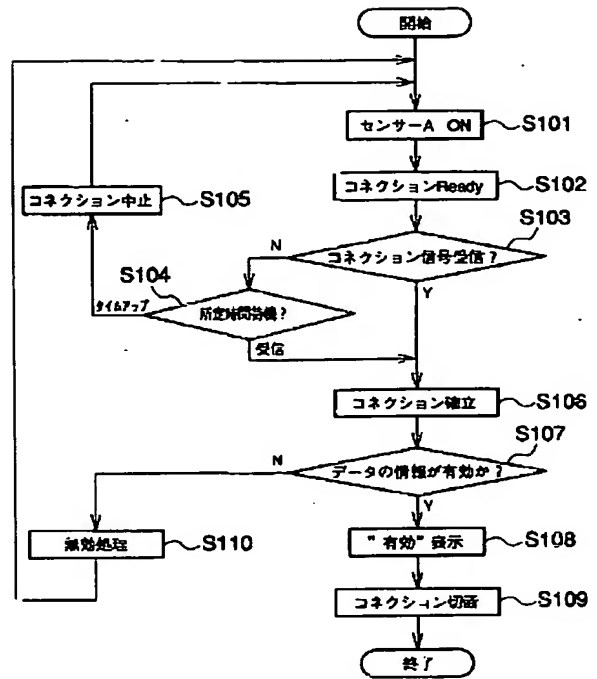




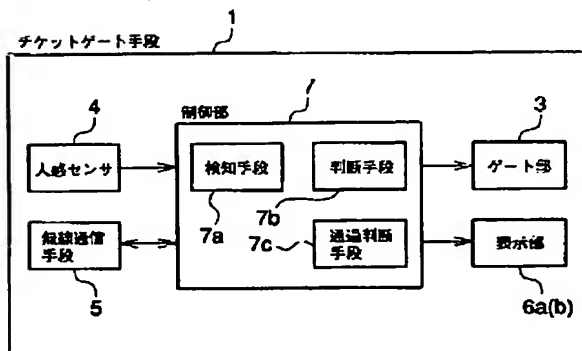
【図3】



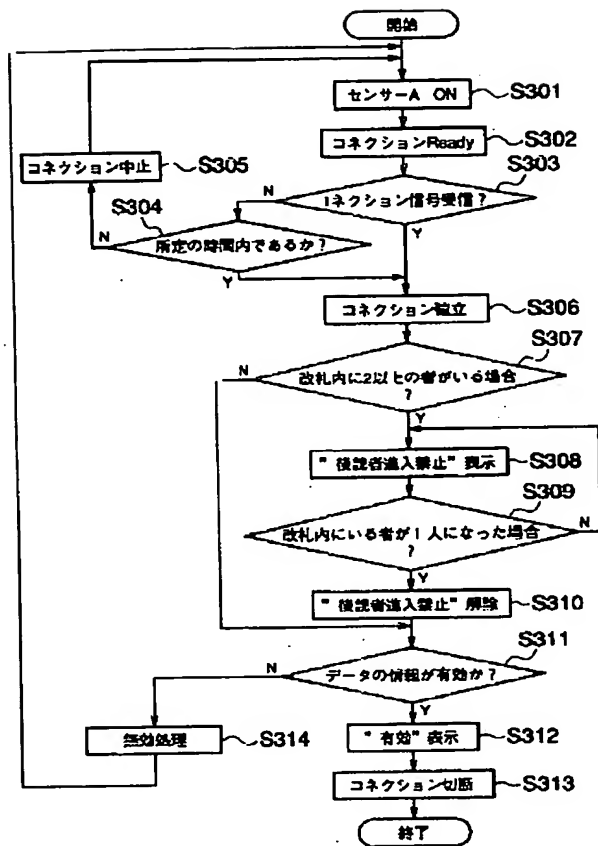
【図4】



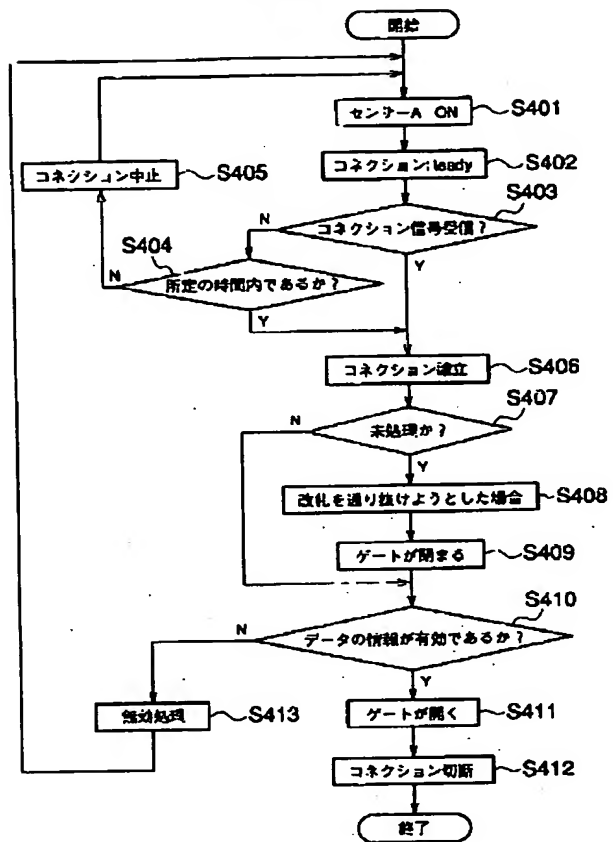
【図9】



【図6】



【図7】



【図10】

